



DEUTSCHES
PATENTAMT

12. Offenlegungsschrift
11. DE 30 00 828 A 1

B 08 B 3/08

B 08 B 11/00
C 03 C 27/12
A 61 L 2/16

21. Aktenzeichen:
22. Anmeldetag:
23. Offenlegungstag:

P 30 00 828.7
11. 1. 80
16. 7. 81



11. Anmelder:

Aquanort Ingenieur Skirde + Co, 2110 Buchholz, DE

12. Erfinder:

Antrag auf Nichtnennung

DE 30 00 828 A 1

54. Verfahren und Vorrichtung zum Reinigen und Entkeimen von festen Körpern, insbesondere von für die Herstellung von Verbundglastafeln erforderlichen Scheiben aus Glas oder glasklaren Kunststoffen

DE 30 00 828 A 1

ORIGINAL INSPECTED

Anmelder:

AQUANORT Ing. Skirde & Co.,
2110 Buchholz-Trelde

D-2000 HAMBURG 36
NEUER WALL 10
☎ (0 40) 34 00 45 / 34 00 56
TELEGRAMME: INVENTIUS HAMBURG

T i t e l:

Verfahren und Vorrichtung zum
Reinigen und Entkeimen von festen
Körpern, insbesondere von für die
Herstellung von Verbundglastafeln
erforderlichen Scheiben aus Glas
oder glasklaren Kunststoffen.

IHR ZEICHEN/YOUR FILE

UNSER ZEICHEN/OUR FILE 1045-I-79149/-
III-79150

DATUM/DATE

9.1.1980

P a t e n t a n s p r ü c h e :

- (1.) Verfahren zum Reinigen und Entkeimen von festen Körpern, insbesondere von für die Herstellung von Verbundglastafeln erforderlichen Scheiben aus Glas oder glasklaren Kunststoffen, dadurch gekennzeichnet, daß einem das Reinigungsgut aufnehmenden, geschlossenen Waschraum mit wässriger Bromwasserstoffsäure oder Bromidlösung versetztes Waschwasser in einem Kreislauf zugeführt, das Waschwasser während seines Kreislaufes mit Ozon versetzt, gegebenenfalls durch Reinigungsfilter hindurchgeleitet und in den Waschraum mit dem Reinigungsgut eingedüst bzw. eingesprüht und in dem Waschraum verwirbelt und dem Waschwasser während des Umlaufes zur Aufrechterhaltung von vorgegebenen

130029/0179

Mengen an Bromid und aktivem Sauerstoff Bromwasserstoffsäure oder Bromidlösung und Ozon sowie die zur Aufrechterhaltung einer Mindestwaschwassermenge erforderliche Waschwassermenge zugeführt wird.

2. Vorrichtung zum Reinigen und Entkeimen von festen Körpern, insbesondere von für die Herstellung von Verbundglastafeln erforderlichen Scheiben aus Glas oder glas-klaeren Kunststoffen, zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Gerätegehäuse (10) eine das Reinigungsgut aufnehmende Waschkammer (20) für einen Waschwasservorrat, die einen mittels eines Schwimmerventils od.dgl. (25) gesteuerten Wasserzulauf über eine Zuführungsleitung (24) mit einer in dieser angeordneten und mit einem wässrigen Bromwasserstoffsäure oder Bromidlösung aufnehmenden Vorratsbehälter (23) verbundenen Dosiereinrichtung (22) aufweist, eine Waschwasserumlaufleitung (30), die einendig im Bereich des Waschwasservorrats in der Waschkammer (20) an diese angeschlossen ist und eine Pumpe (35) aufweist sowie mit ihrem anderen Ende an eine im Innenraum (28) der Waschkammer (20) angeordneten Sprüheinrichtung (29) mit einer Anzahl Sprühdüsen (29a) angeschlossen ist, und eine Ozoneerzeugungseinrichtung (40) angeordnet sind, deren ozonhaltiges Gas über einen Injektor (45) dem umlaufenden Waschwasser in der Umlaufleitung (30) zugeführt wird.

130029/0179

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Gerätegehäuse (10) eine das Reinigungsgut aufnehmende Waschkammer (20) für einen Waschwasservorrat, die einen mittels eines Schwimmerventils od.dgl. (25) gesteuerten Wasserzulauf über eine Zuführungsleitung (24) mit einer in dieser angeordneten und mit einem wässrige Bromwasserstoffsäure oder Bromidlösung aufnehmenden Vorratsbehälter (23) verbundenen Dosiereinrichtung (22) aufweist, eine Waschwasserumlaufleitung (30), die einendig im Bereich des Waschwasservorrats in der Waschkammer (20) an diese angeschlossen ist und eine Pumpe (35) aufweist sowie mit ihrem anderen Ende an eine im Innenraum (28) der Waschkammer (20) angeordneten Sprüheinrichtung (20) mit einer Anzahl Sprühdüsen (29a) angeschlossen ist, eine Ozonerzeugungseinrichtung (40), deren ozonhaltiges Gas über einen Injektor (45) dem umlaufenden Waschwasser in der Umlaufleitung (30) zugeführt wird, und ein mit der Umlaufleitung (30) verbundener und dem Injektor (45) nachgeschalteter Mischer (50) zur innigen Vermischung des ozonhaltigen Gases mit dem Waschwasser angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Gerätegehäuse (10) eine das Reinigungsgut aufnehmende Waschkammer (20) für einen Waschwasservorrat, die einen mittels eines Schwimmerventils od.dgl. (25) gesteuerten Wasserzulauf über eine Zuführungs-

130029/0179

leitung (24) mit einer in dieser angeordneten und mit einem wässrige Bromwasserstoffsäure oder Bromidlösung aufnehmenden Vorratsbehälter (23) verbundenen Dosiereinrichtung (22) aufweist, eine Waschwasserumlaufleitung (30), die einendig im Bereich des Waschwasservorrates in der Waschkammer (20) an diese angeschlossen ist und eine Pumpe (35) aufweist, sowie mit ihrem anderen Ende an eine im Innenraum (28) der Waschkammer (20) angeordnete Sprüheinrichtung (29) mit einer Anzahl Sprühdüsen (29a) angeschlossen ist, eine Ozonerzeugungseinrichtung (40), deren ozonhaltiges Gas über einen Injektor (45) dem umlaufenden Waschwasser in der Umlaufleitung (30) zugeführt wird, ein mit der Umlaufleitung (30) verbundener und dem Injektor (45) nachgeschalteter Mischer (50) zur innigen Vermischung des ozonhaltigen Gases mit dem Waschwasser und eine mit der Umlaufleitung (30) verbundene und dem Mischer (50) nachgeschaltete Reaktions- und Filtereinrichtung (60) angeordnet sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß bodenseitig an die Waschkammer (20) eine Rohrleitung (30a) mit einer Pumpe (35) und mit einer Zweigrohrleitung mit einem ersten und einem zweiten Ventil (70,70a), die mittels einer motorischen Antriebseinrichtung (75) steuerbar sind, angeschlossen ist, daß die Rohrleitung (30a) über das erste Ventil (70) mit

130029/0179

dem Mischer (50) verbunden ist und in ihrem Abschnitt zwischen dem ersten Ventil (70) und dem Mischer (50) den Injektor (45) aufweist, der mit der Ozonerzeugungseinrichtung (40) verbunden ist, daß der Mischer (50) über eine Rohrleitung (30b) und ein drittes Ventil (70b), das mittels der motorischen Antriebseinrichtung (75) steuerbar ist, mit der Reaktions- und Filtereinrichtung (60) verbunden ist, die über eine bodenseitige Zweigrohrleitung (30c) über das zweite Ventil (70a) an die die Pumpe (35) aufweisende Rohrleitung (30a) und über ein viertes Ventil (70c), das mittels der motorischen Antriebseinrichtung (75) steuerbar ist, an eine Zuführungsleitung (30d) zur Waschkammer (20) angeschlossen ist, wobei diese Zuführungsleitung (30d) mit der in der Waschkammer (20) angeordneten Sprüheinrichtung (29) verbunden ist, daß die zur Reaktions- und Filtereinrichtung (60) führende Rohrleitung (30b) eine Abzweigleitung (30e) aufweist, die über eine Rohrleitung (30f) unter Zwischenschaltung eines fünften Ventils (70d), das mittels der motorischen Antriebseinrichtung (75) steuerbar ist, mit einer mit der Waschkammer (20) verbundenen Umlaufleitung (26) verbunden ist, und daß gegebenenfalls die Reaktions- und Filtereinrichtung (60) kopfseitig eine Entlüftungseinrichtung (65) trägt, die über eine Rohrleitung (66) unter Zwischenschaltung eines Aktivkohlefilters (70) an die Umlaufleitung (26) angeschlossen ist.

130029/0179

6. Vorrichtung nach Anspruch 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die in den Innenraum (28) der Waschkammer (20) mündende, keimfreies Wasser führende Rohrleitung (30 bzw. 30a,30d) ohne Sprüheinrichtung (29,29a) als Anschlußstutzen für eine Hauptleitung (31) für weitere mit keimfreien Wasser zu versorgende Waschkammern (WK, Wk1) aus der Waschkammer (20) herausgeführt ist und ein Druckhalteventil (32) aufweist, und daß an die Waschkammer (20) eine Rückleitung (33) mit einem Anschlußstutzen für den Anschluß einer Sammelleitung für das von den Waschkammern (WK, Wk1) kommende, verunreinigte Wasser angeschlossen ist, der in den Innenraum (28) der Waschkammer (20) mündet.

7. Verwendung von in einem Kreislauf geführten mit Ozon bzw. aktivem Sauerstoff und Bromid beladenem und in einem Reinigungsgut aufnehmenden Waschraum in diesem verwirbelten und versprühten sowie sich selbst reinigenden Waschwasser zum Reinigen und Entkeimen von festen Körpern, insbesondere von für die Herstellung von Verbundglastafeln erforderlichen Scheiben aus Glas oder glasklaren Kunststoffen.

130029/0179

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Reinigen und Entkeimen von Gegenständen, insbesondere von für die Herstellung von Verbundglas erforderlichen Glas-scheiben.

Bei der Herstellung von Verbundglas entstehen hohe Verluste durch Bekeimung von Kontaktflächen. Vor dem Zusammenfügen der Schichten aus Glas und glasklaren Kunststoffen muß das Glas gewaschen werden. Gelingt hierbei nicht die totale Des-infektion der Glasoberflächen durch bakterizide Wasserzusätze, so vermehren sich die überlebenden Keime nach dem Einschluß zwischen den Schichten so stark, daß ihre Großkolonien als Trübung sichtbar werden und damit die fertige Verbundglastafel unbrauchbar machen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die insbesondere in der Glasindustrie bei der Herstellung von Verbundglastafeln auftretenden Nachteile insofern zu beseitigen, als ein Verfahren und eine Vorrichtung geschaffen wird, mit denen in jeder Phase des Reinigungsvorganges in einer Waschkammer für das Reini-gungsgut waschaktives, aufbereitetes, von Schmutzteilchen gerei-nigtes und keimfreies Waschwasser zur Reinigung der Gegenstände zur Verfügung steht, so daß mit relativ kurzen Wasch- und Rei-nigungszeiten gearbeitet werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Verfahren zum Reinigen und Entkeimen von festen Körpern, insbesondere von für die Her-

130029/0179

stellung von Verbundglastafeln erforderlichen Scheiben aus Glas oder glasklaren Kunststoffen vorgeschlagen, nach dem erfindungsgemäß einem das Reinigungsgut aufnehmenden, geschlossenen Waschraum mit wässriger Bromwasserstoffsäure oder Bromidlösung versetztes Waschwasser in einem Kreislauf zugeführt, das Waschwasser während seines Kreislaufs mit Ozon versetzt, gegebenenfalls durch ReinigungsfILTER hindurchgeleitet und in den Waschraum mit dem Reinigungsgut eingedüst bzw. eingesprüht und in dem Waschraum verwirbelt und dem Waschwasser während des Umlaufes zur Aufrechterhaltung von vorgegebenen Mengen an Bromid und aktivem Sauerstoff Bromwasserstoffsäure oder Bromidlösung und Ozon sowie die zur Aufrechterhaltung einer Mindestwaschwassermenge erforderliche Waschwassermenge zugeführt wird.

Zur Lösung der Aufgabe sieht die Erfindung ferner eine Vorrichtung zum Reinigen und Entkeimen von festen Körpern, insbesondere von für die Herstellung von Verbundglastafeln erforderlichen Scheiben aus Glas oder glasklaren Kunststoffen, vor, die erfindungsgemäß in der Weise ausgebildet ist, daß in einem Gerätegehäuse eine das Reinigungsgut aufnehmende Washkammer für einen Waschwasservorrat, die einen mittels eines Schwimmerventils od.dgl. gesteuerten Wasserzulauf über eine Zuführungsleitung mit einer in dieser angeordneten und mit einem wässrigen Bromwasserstoffsäure oder Bromidlösung aufnehmenden Vorratsbehälter verbundenen Dosiereinrichtung aufweist, eine Waschwasserumlaufleitung, die einendig im Bereich des

130029/0179

Waschwasservorrates in der Waschkammer an diese angeschlossen ist und eine Pumpe aufweist sowie mit ihrem anderen Ende an eine im Innenraum der Waschkammer angeordnete Sprüheinrichtung mit einer Anzahl Sprühdüsen angeschlossen ist, und eine Ozoneerzeugungseinrichtung angeordnet sind, deren ozonhaltiges Gas über einen Injektor dem umlaufenden Waschwasser in der Umlaufleitung zugeführt wird.

Mit diesem Verfahren und der hierfür ausgebildeten Vorrichtung ist das Reinigen und Entkeimen von festen Körpern, insbesondere von Glasscheiben, in energiesparender Weise möglich. Überraschend wurde aufgefunden, daß mit einer nach dem Verfahren durchgeführten Wasserentkeimung mit Ozon alle diejenigen Nebenwirkungen vermieden werden, die sich beim Herstellen von Verbundglastafeln ergeben haben. Hinzu kommt ferner, daß die Vorrichtung vollautomatisch arbeitend ausgebildet sein kann, wenn alle Arbeitsabläufe über eine gemeinsame Steuereinrichtung gesteuert werden.

Das sich im Umlauf befindende Waschwasser steht bei Berührung mit den zu reinigenden Gegenständen in reinster und entkeimter Form vor. Der durch Spaltung des Ozons entstehende aktive Sauerstoff führt quasi eine "Verbrennung" der vom Waschwasser aufgenommenen Schmutzteilchen durch, d.h. organische und anorganische Substanzen, die als Verschmutzungen an den zu reinigenden Gegenständen anhaften, werden vom Waschwasser aufgenommen und durch Oxidation ver-

130029/0179

brannt. Das sich im Reinigungswasser befindende Brom dient als Transportmittel für atomar-aktiven Sauerstoff, so daß zum Reinigen der Luft immer keimfreies Waschwasser zur Verfügung steht.

Die Erfindung sieht ferner die Verwendung von in einem Kreislauf geführten mit Ozon bzw. aktivem Sauerstoff und Bromid beladenem und in einem Reinigungsgut aufnehmenden Waschraum in diesem verwirbelten und versprühten sowie sich selbst reinigenden Waschwasser zum Reinigen und Entkeimen von festen Körpern, insbesondere von für die Herstellung von Verbundglastafeln erforderlichen Scheiben aus Glas oder glasklaren Kunststoffen, vor.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

In der Zeichnung ist eine Vorrichtung zum Reinigen und Entkeimen von festen Körpern dargestellt, und zwar zeigt:

Fig. 1 eine schematische Ansicht der Vorrichtung und

Fig. 2 eine weitere Ausführungsform der Vorrichtung in einer Ansicht.

Die Vorrichtung zum Reinigen und Entkeimen von festen Körpern, insbesondere von für die Herstellung von Verbundglastafeln

130029/0179

erforderlichen Scheiben aus Glas oder glasklaren Kunststoffen besteht gemäß Fig. 1 aus einem Gerätegehäuse 10, in dem eine das Reinigungsgut RG aufnehmende Waschkammer 20 ausgebildet ist, in der sich ein Wasservorrat WV befindet, dessen Volumen durch ein Schwimmerventil 25 über eine Überlaufleitung bzw. Überlaufanschluß 26 begrenzt wird. Die Wasserzufuhr erfolgt über die bei 21 angedeutete Stadtwasserleitung in eine Zuführungsleitung 24, in der eine Dosiereinrichtung 22 für die Zuführung einer wässrigen Bromwasserstoffsäure oder Bromidlösung aus einem Vorratsbehälter 23 erfolgt. Mittels der Dosiereinrichtung 22 wird dem zugeführten Waschwasser wässrige Bromwasserstoffsäure oder Bromidlösung zugeführt. Die Überlaufleitung 26 steht mit einem Kanalabfluß 27 in Verbindung. Der Innenraum der Waschkammer 20, die geschlossen ausgebildet ist und in der das zu reinigende Gut angeordnet ist, ist mit 28 bezeichnet (Fig. 1). In der Waschkammer 20 sind zur Ablage der Halterung des Reinigungsgutes RG entsprechende Einrichtungen vorgesehen.

An die Waschkammer 20 ist eine Waschwasserumlaufleitung 30 angeschlossen, die außerhalb der Waschkammer 20 liegt und mit dieser derart verbunden ist, daß das eine Ende der Umlaufleitung 30 im Bereich des Wasservorrates WV mit der Waschkammer 20 verbunden ist, während das andere Ende der Umlaufleitung 30 in den Innenraum 28 der Waschkammer 20 mündet und mit einer im Waschkammerinnenraum 28 angeord-

130029/0179

neten Sprüheinrichtung 29 verbunden ist, die eine Anzahl Sprühdüsen 29a trägt, so daß das in dem Innenraum 28 der Waschkammer 20 angeordnete Reinigungsgut RG allseitig von dem im Innenraum 28 versprühten Waschwasser beaufschlagt wird. Für den Umlauf des Waschwassers ist in der Umlaufleitung 30 eine Pumpe 35 angeordnet. Die Sprüheinrichtung 29 kann auch rotierend ausgebildet sein.

Der Vorratsbehälter 23 kann darüber hinaus auch noch weitere Wasserzusätze beinhalten, die erforderlich und dem Waschwasser zuzuführen sind. Die Zufuhr der Wasserzusätze und der wässrigen Bromwasserstoffsäure bzw. Bromidlösung erfolgt in einem mittels der Dosiereinrichtung 22 fest eingestellten Verhältnis. Mittels der Pumpe 35 wird die jeweils erforderliche Menge an Waschwasser dem Waschwasservorrat WV entzogen und nach der Zuführung von Ozon mittels einer Ozonerzeugungseinrichtung 40 in den Innenraum 28 der Waschkammer 20 zurückgeleitet und hier zu Reinigungs- und Entkeimungszwecken der durch die Waschkammer hindurchgeführten Luft verdüst.

Über die in dem Gerätegehäuse 10 angeordnete und in an sich bekannter Weise ausgebildete Ozonerzeugungseinrichtung 40 wird dem umlaufenden Waschwasser Ozon über einen in der Waschwasserumlaufleitung 30 angeordneten Injektor 45 zugeführt. Auf diese Weise gelangt das von der Ozonerzeugungseinrichtung 40 erzeugte ozonhaltige Gas in das umlaufende Waschwasser.

130029/0179

Um eine innige Vermischung des ozonhaltigen Gases mit dem Waschwasser zu erreichen, ist in der Umlaufleitung 30, und zwar dem Injektor 45 nachgeschaltet, ein Mischer 50 vorgesehen, an den sich eine kombinierte Reaktions- und Filtereinrichtung 60 anschließen kann, in der eine Abscheidung aller filtrierbaren Stoffe, wie Verunreinigungen, Verbrennungsprodukte, aus der Sauerstoffverbrennung u.dgl., vorgenommen wird.

Das durch die Umlaufleitung 30 gedrückte Waschwasser wird aufgrund der Ozonbeimischung gereinigt und entkeimt und wird in diesem gereinigten und entkeimten Zustand mit dem Reinigungsgut RG in der Waschkammer 20 in Berührung gebracht und da das Waschwasser sich ständig in einem Umlauf befindet, wird das Reinigungsgut immer mit gereinigtem und entkeimtem Waschwasser in Berührung gebracht, so daß das Reinigungsgut keine Bakterienkeime od.dgl. mehr enthalten kann.

Die einzelnen Arbeitsabläufe der in Fig. 1 dargestellten und vorangehend beschriebenen Vorrichtung können bei einer entsprechenden Steuerung auch vollautomatisch ablaufen, so daß eine Vorrichtung geschaffen ist, mit der selbsttätig arbeitend Luft gereinigt werden kann.

Wie die in Fig. 2 dargestellte Ausführungsform zeigt, werden die verschiedenen Arbeitsabläufe über motorisch angetrie-

130029/0179

bene Ventile gesteuert. Eine derartig ausgebildete Vorrichtung weist ebenfalls die Waschkammer 20 mit der Sprüheinrichtung 29 auf. Die Waschwasserumlaufleitung 30 wird bei dieser Ausführungsform gebildet von mehreren zusammengeführten Rohrleitungen. Die Waschwasserentnahme aus der Waschkammer 20 erfolgt über eine Rohrleitung 30a, in der die Saug- und Druckpumpe 35 angeordnet ist. Die Rohrleitung 30a läuft in eine Zweigrohrleitung aus, die in ein erstes Ventil 70 und in eine zweite Ventil 70a mündet. Beide Ventile 70, 70a sind mittels einer motorischen Antriebseinrichtung 75 steuerbar.

Die Rohrleitung 30a ist über das erste Ventil 70 mit dem Mischer 50 verbunden. In dem Rohrleitungsabschnitt zwischen dem ersten Ventil 70 und dem Mischer 50 ist der Injektor 45 angeordnet, der mit der Ozonerzeugungseinrichtung 40 verbunden ist, über die ozonhaltige Gase dem Waschwasser zugeführt werden.

Der Mischer 50 ist weiter über eine Rohrleitung 30b an ein drittes Ventil 70b angeschlossen, das ebenfalls mittels der motorischen Antriebseinrichtung 75 steuerbar und mit der Reaktions- und Filtereinrichtung 60 verbunden ist. Diese Reaktions- und Filtereinrichtung 60 weist bodenseitig eine Zweigrohrleitung 30c auf, die einerseits über das zweite Ventil 70a an die die Pumpe 35 aufweisende Rohrleitung 30a angeschlossen und die andererseits über ein viertes Ventil 70c,

130029/0179

das ebenfalls über die motorische Antriebseinrichtung 75 steuerbar ist, mit einer Zuführungsleitung 30d verbunden ist, die zur Waschkammer 20 führt und deren im Innenraum 28 der Waschkammer 20 liegender Rohrabschnitt mit der Sprüheinrichtung 20 verbunden ist.

Die zur Reaktions- und Filtereinrichtung 60 führende Rohrleitung 30b weist eine Abzweigleitung 30e auf, die über eine Rohrleitung 30f unter Zwischenschaltung eines fünften, von der motorischen Antriebseinrichtung gesteuerten Ventils 70d, mit einer mit der Waschkammer 20 verbundenen Überlaufleitung 26 verbunden ist. Gegebenenfalls trägt die Reaktions- und Filtereinrichtung 60 kopfseitig eine Entlüftungseinrichtung 65, die über eine Rohrleitung 66 unter Zwischenschaltung eines Aktivkohlefilters 70 an die Überlaufleitung 26 angeschlossen ist. Über diese Entlüftungseinrichtung 60 ist ein Abströmen des Abgases über den Aktivkohlefilter 70 zur Kanalisation möglich.

Die Leistung der Ozoneerzeugungseinrichtung 40 ist durch Feineinstellung begrenzt, so daß die herstellbare Ozonmenge im Dauerbetrieb durch Oxidation der vorhandenen Wasserinhaltsstoffe verbraucht wird. Geringe Ozon-Überschüsse werden vorzugsweise durch eindosierte Halogene gebunden. Dadurch entsteht ein erwünschtes Profilaktikum für den Wasservorrat in der Waschkammer 20.

130029/0179

Die Steuerung der Ventile 70, 70a, 70b, 70c, 70d erfolgt über die Antriebseinrichtung 75, und zwar jeweils in Zuordnung zu den einzelnen, jeweils erforderlichen Arbeitsabläufen. Der Filter der Reaktions- und Filtereinrichtung 60 kann durch automatische Rückspülung jederzeit gereinigt werden. Hierzu werden die Ventile 70, 70a, 70b, 70c, 70d mittels der Antriebseinrichtung 75 von einer Betriebszeitregelung angesteuert. Die Steuerung erfolgt dann in der Weise, daß die Ventile 70, 70b und 70d geschlossen und die Ventile 70a und 70c geöffnet werden. Mit geringstem Leitungswiderstand fließt das Wasser aus dem Wasservorrat WV über das Ventil 70a durch die Filterfüllung der Reaktions- und Filtereinrichtung 60 und trägt die ausgefilterten Verunreinigungen ab und spült sie über das geöffnete Ventil 70d in die Kanalisation. Nach Ablauf der Spülzeit werden die Ventile in ihre Betriebslage zurückgesteuert. Solange sich die Verschlußelemente nicht in Betriebslage befinden, ist die Ozonerzeugung abgeschaltet.

Die Ventile 70, 70a, 70b, 70c, 70d sind vorteilhafterweise zusammengeschlossen zu einem Fünf-Wegeventil, das so ausgebildet und steuerbar ist, daß die voranstehend beschriebenen Arbeitsabläufe einwandfrei durchgeführt werden können.

Mit einer derart ausgebildeten, insbesondere vollautomatisch arbeitenden Reinigungsvorrichtung werden die Kosten der Wasserentkeimung gegenüber den bekannten Lösungen bei Einhaltung

130029/0179

aller Sicherheitsforderungen gesenkt.

Eine entsprechend Fig. 1 und 2 ausgebildete Vorrichtung zum Reinigen und Entkeimen von Gegenständen aller Art kann auch als Zentralstelle für mehrere Bedarf- und Reinigungsstellen verwendet werden, die mit keimfreiem Wasser versorgt werden müssen. Hierzu ist die in Fig. 1 und 2 gezeigte Vorrichtung in der Weise ausgebildet, daß die in den Innenraum 28 der Waschkammer 20 mündende Rohrleitung 30 bzw. 30d keine Sprüheinrichtung 29 aufweist, sondern durch die Waschkammer 20 hindurchgeführt und mit einem Anschlußstutzen für eine Hauptleitung 31 versehen ist, an die weitere mit keimfreiem Wasser zu versorgende Waschkammern WK und WK1 angeschlossen sind. Jede der Waschkammern WK und WK1 ist dann lediglich mit einer Sprühvorrichtung 29 versehen. Am Boden einer jeden Waschkammer WK, WK1 erfolgt ein Sammeln des versprühten Waschwassers und Ableiten über eine Rückleitung 33, die über einen Anschlußstutzen an die Waschkammer 20 der in Fig. 1 und 2 gezeigten Vorrichtung angeschlossen ist. Über die Rückleitung 33 erfolgt dann die Zuführung des verschmutzten Waschwassers in den Innenraum 28 der Waschkammer 20. Das von den Waschkammern WK und WK1 kommende verunreinigte Wasser wird in der Waschkammer 20 gesammelt und wie voranstehend beschrieben aufbereitet, d.h. gereinigt und entkeimt. Bei der in Fig. 1 und 2 dargestellten erweiterten Ausführungsform zur Versorgung weiterer Waschkammern mit gereinigtem und entkeimtem Wasser ist in der Hauptleitung 31 ein Druckhalteventil 32 angeordnet.

130029/0179

Hinter dem Druckhalteventil 32 steht das aufbereitete Wasser mit dem eingestellten Überstromdruck zur Verfügung. Erfolgt keine Abnahme oder geminderte Abnahme, so fällt das nicht benötigte Wasser in die Waschkammer 20 zurück. Über die Sammelleitung 33 fließt das gebrauchte Wasser aus allen angeschlossenen Objekten, d.h. Waschkammern Wk, Wkl in die Waschkammer 20 als Sammelkammer dann zurück. Auf diese Weise ist es möglich, gleichzeitig mehrere Objekte zu reinigen und zu entkeimen.

Um eine gleichbleibende Wasserqualität zu sichern, ist eine ständige Überwachung des Redox-Potentials im Wasservorrat WV in der Waschkammer 20 erforderlich. Die Erfassung und Überwachung der Wasserqualität erfolgt auf redox-sensorischem Wege. Für diese redox-sensorische Erfassung ist in der Waschkammer 20 eine in an sich bekannter Weise ausgebildete und bei 100 angedeutete Redox-Meßeinrichtung vorgesehen, die bei Erreichen des niedrigsten und/oder des höchsten Redox-Wertes die Zufuhr der jeweiligen Ozonmenge steuert.

130029/0179

19.
Leerseite

21.
3000828

Number: 30 00 828
Int. Cl.³: B 08 B 3/08
Anmeldetag: 11. Januar 1980
Offenlegungstag: 16. Juli 1981

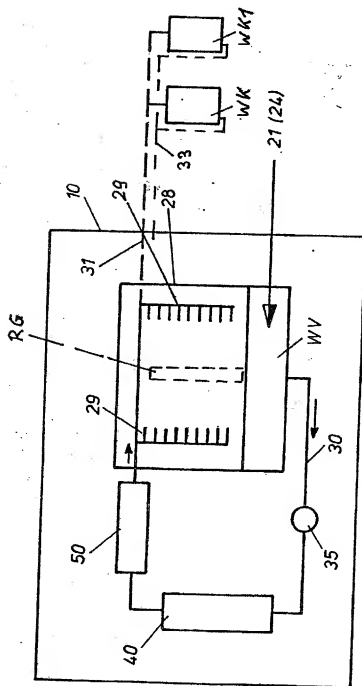


Fig. 1

130029/0179

10

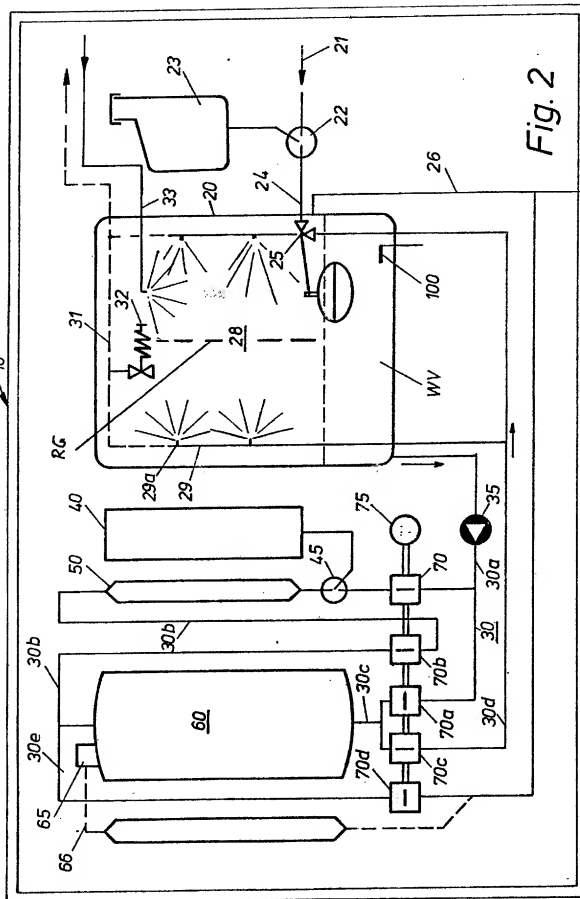


Fig. 2

130029/0179

130029/0179